section *Descurainia* est propre aux îles Canaries, la section *Adamastor* au cap de Bonne-Espérance, la section *Turritopsis* aux Cordillères de l'Amérique. La section *Braya* ne renferme que des espèces alpines des deux mondes, la section *Boreas* des espèces boréales ou alpines, ainsi que la section *Sophia*, car la distribution du *S. Sophia* en Europe n'est que le résultat d'une naturalisation très-étendue, comme je crois l'avoir prouvé dans un travail spécial (1). Enfin, la section *Vandalea* tire son nom d'une distribution géographique singulière ; les espèces de cette section s'étendent depuis les montagnes du Palatinat jusqu'en Algérie, en suivant les montagnes des Alpes de la Bavière, de la Suisse, de la France, de la Provence, les Pyrénées et les hauts plateaux de l'Espagne ; c'est-à-dire qu'elles rappellent d'une manière générale la route suivie en Europe par l'invasion vandale.

M. Roze fait à la Société la communication suivante :

SUR UN MOUVEMENT PROPRE AUX GRANULES AMYLACÉS DES ANTHÉROZOIDES DES MOUSSES, par **M. Ernest ROZE**.

Dans une de mes précédentes communications (2), j'ai parlé du singulier mouvement moléculaire que m'avaient offert les granules des anthérozoïdes des Mousses; j'ai fait récemment de nouvelles recherches relatives à ce sujet, notamment sur les anthérozoïdes de l'*Atrichum undulatum* Schimp., dont la fécondation s'effectue précisément dans le courant du mois de mai : je vais consigner ici les résultats de mes observations.

Un des points intéressants, que mes précédentes recherches n'avaient pas suffisamment établi, consistait principalement dans l'étude de la composition essentielle des granules dont il s'agit ; en effet, la petitesse de chacun d'eux est telle, qu'ils échappent par cela même à tout moyen d'analyse. J'ai donc cru devoir essayer, sur l'agrégat qu'ils forment par leur ensemble en un des points de la spire de l'anthérozoïde, l'action de la solution iodée. Or, j'ai réussi de la sorte à observer sur ces granules une coloration bleuâtre très-manifeste, indice de leur nature amylacée. Cette réaction vient par suite confirmer les résultats de mes observations sur les anthérozoïdes des autres Cryptogames.

Mais qu'arrive-t-il si l'on transporte, sur le porte-objet du microscope, la goutte d'eau introduite quelques minutes auparavant au fond de la cavité de la rosette mâle cyathiforme de cet *Atrichum*, surtout si l'on a, dans cette goutte d'eau, constaté à la loupe l'apparition de petits filets blanchâtres vermiculaires, effet de la déhiscence des anthéridies ? Des cellules, parfaitement

(1) Voyez le Bulletin, t. XI (*Séances*), p. 358.
(2) Voyez le Bulletin, t. XI (*Séances*), pp. 107 et 113.

sphériques, tantôt libres, tantôt soudées les unes aux autres par une sorte de mucilage finement granuleux, présentent dans leur intérieur un anthérozoïde contourné en spirale, tournant plus ou moins vite dans la sphère qui l'enveloppe ; ce mouvement, d'abord rapide, faiblit peu à peu ; bientôt même il cesse tout à fait. Presque aussitôt, les granules agglutinés au filament spiral de l'anthérozoïde s'en détachent les uns après les autres : on les voit d'abord osciller, mais seulement autour de leur point d'adhérence, puis graduellement s'en éloigner, jusqu'à manifester enfin une très-vive trépidation dans toute la cavité de la cellule-mère. Ce mouvement moléculaire conserve assez longtemps, une demi-heure environ, toute sa vivacité. Alors les granules, encore entiers ou dédoublés, vont l'un après l'autre se fixer à la paroi interne de la membrane enveloppante, et tout mouvement cesse dans la cellule.

J'ai comparé l'agitation de ces granules au mouvement brownien dont sont douées les fines particules de carmin, de gomme-gutte, etc., immergées dans un liquide. Or, non-seulement la vivacité de trépidation de ces particules m'a paru moins nettement accusée ; mais si, de plus, l'on tient compte de ce fait, que la vibration des granules dont il s'agit suit une période croissante jusqu'au moment où elle atteint son maximum d'intensité, pendant lequel ces granules, oscillant rapidement d'un pôle à l'autre de la sphère enveloppante, ne sauraient mieux se comparer qu'aux petites balles de moelle de sureau s'entrechoquant dans l'électroscope sous l'influence du courant électrique, on ne sera pas trop éloigné, ce me semble, d'attribuer à ces granules amylacés un *mouvement propre*, c'est-à-dire offrant des phases plus complexes que la simple trépidation brownienne.

Si, conséquemment, je cherchais à donner une explication de ce mouvement singulier, deux des causes résultant de l'ensemble des forces qui sollicitent toutes les particules agitées du mouvement brownien, me paraîtraient sans doute devoir être prises ici en considération, savoir : le changement graduel de la densité du liquide qui tient ces molécules en suspension, et la petitesse même de ces molécules infinitésimales qui, leur constituant une force d'inertie à peu près nulle, les livre à toutes les attractions ou répulsions environnantes. Mais, d'un autre côté, une cause toute spéciale de l'intermittence même de cette trépidation ne résiderait-elle pas dans la nature essentielle de ces granules, c'est-à-dire dans leur composition amylacée, que cette cause agisse, au sein du liquide, par suite d'un insensible changement d'état dans leur constitution physique, ou d'une lente transformation dans leur composition chimique, modifications toutes deux inappréciables ? Deux exemples, pris dans un autre ordre d'observations, me permettent du moins d'appuyer, surtout par leur parfaite similitude, l'opinion que je viens d'exprimer.

Si l'on fait réagir la solution iodée sur les grains teints en jaune orangé que renferment les cellules externes du sac anthéridien des *Chara*, avant la déhiscence de cet organe, on n'obtient qu'une coloration d'un vert sale, ainsi

du reste que l'a signalé M. Thuret. Mais si l'on étudie ce qui se passe dans ces mêmes cellules, quelque temps après la déhiscence normale des anthéridies, on constate que, par suite d'une transformation complète, ces grains sont alors remplacés par un amas de granules teints en rouge brique, dont on peut suivre de l'œil au microscope la désagrégation, puis la trépidation, d'abord lente, bientôt très-vive, enfin l'agglutination en masses amorphes que la solution iodée colore nettement en bleu très-foncé.

De même, si l'on soumet à l'observation les anthéridies du *Funaria hygrometrica*, surtout si l'on étudie leur développement, on peut suivre aisément, dans les cellules qui constituent le sac externe de ces organes, les transformations successives de leurs grains de chlorophylle. Ainsi, on remarque d'abord que la couleur de ces grains, qui est primitivement verte dans les jeunes anthéridies, passe insensiblement au jaune orangé, coloration normale des anthéridies en maturité; puis, après la déhiscence de ces organes, on voit ces mêmes grains se teindre en rouge brique et se subdiviser dans chaque cellule en une quantité de granules doués momentanément d'une vive trépidation; enfin, l'on constate, après la cessation de ce mouvement moléculaire, que ces granules ne forment plus par leur réunion que des masses amorphes éparses dans les cavités cellulaires. Or, il est également notable que les grains jaune orangé se colorent en vert sale au contact de la solution iodée, tandis que les granules rouge brique bleuissent fortement dans le même cas.

Il résulte donc de ces deux observations que les périodes successives du mouvement moléculaire, dont j'ai voulu parler à propos des granules des anthérozoïdes des Mousses, sont de même très-bien caractérisées chez ces granules anthéridiens, évidemment amylacés.

La conclusion de ce qui précède me semble pouvoir se formuler ainsi : que dans les utricules végétaux, l'état granuleux vibratoire de la fécule n'est qu'un état transitoire insensiblement modifié par l'action de l'eau ambiante sur les liquides propres de ces utricules ; de plus, que le vif mouvement de trépidation des granules amylacés n'est probablement, en ce cas, que l'effet même de cette modification. J'ajouterai que de nombreux exemples pourraient être cités à ce propos, en outre de ceux déjà mentionnés ci-dessus; que le fait est aisé à vérifier, non-seulement sur les cellules-mères des anthérozoïdes des Mousses, mais encore sur les vésicules des anthérozoïdes des Hépatiques, des Fougères, des Isoétées, etc., ainsi que sur les cellules des sacs anthéridiens ou archégoniaux d'un grand nombre d'Hépatiques et de Mousses.

Avant de se séparer, la Société examine des préparations microscopiques que M. Roze présente à l'appui de la communication qu'il vient de faire.